PCT WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 5 : H04N 5/58 — A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: **WO 94/18790**

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 18. August 1994 (18.08.94)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH94/00013

(22) Internationales Anmeldedatum: 25. Januar 1994 (25.01.94)

(30) Prioritätsdaten:
349/93-4 5. Februar 1993 (05.02.93) CH
2951/93-3 2. Oktober 1993 (02.10.93) CH

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten ausser US)*: BARATH, Ludwig [CH/CH]; Kilchbergstrasse 174, CH-8038 Zürich (CH).

(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: FARKAS, György [HU/CH]; Neudorfstrasse 44, CH-8820 Wädenswil (CH).

(74) Anwalt: FELDMANN AG; Kanalstrasse 17, CH-8152 Glattbrugg (CH).

(81) Bestimmungsstaaten: AU, CA, FI, JP, KR, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

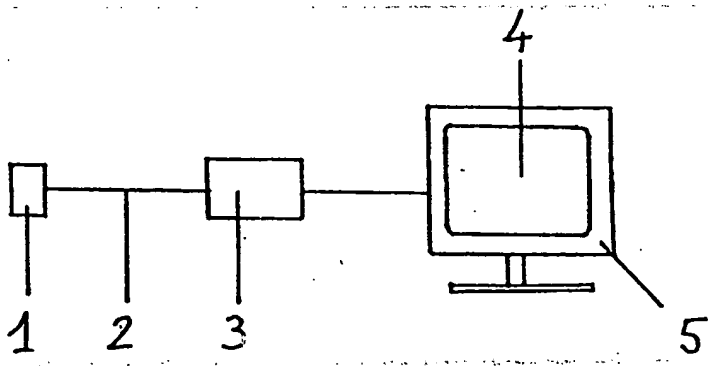
Veröffentlicht
Mit internationalem Recherchenbericht.

(54) Title: ENVIRONMENT-DEPENDENT AUTOMATIC LUMINANCE CONTROL FOR DISPLAY SCRREENS

(54) Bezeichnung: UMGEBUNGSABHÄNGIGE AUTOMATISCHE LEUCHTDICHTESTEUERUNG FÜR BILDSCHIRME

(57) Abstract

The proposal is for an environment-dependent automatic luminance control for display screens making it possible automatically and continuously to adjust the luminance of the display screen to the average luminance in the user's field of view. The display screen (4) is coupled to an external light sensor (1) which can be placed individually anywhere in the room and adjusted so that the spatial angle covered corresponds roughly to the user's field of view. An electronic control (3) built into the display (4) or connectable to it via an interface ensures that the brightness, contrast or background illumination of the display screen is adjusted so that the luminance of the display screen is in the best possible relationship to the average luminance in the field of view.



(57) Zusammenfassung

Es wird eine umgebungsabhängige automatische Leuchtdichtesteuerung für Bildschirme vorgeschlagen, welche ermöglicht, die Leuchtdichte des Bildschirmes an die durchschnittliche Leuchtdichte im Gesichtsfeld des Benützers laufend automatisch anzupassen. Der Bildschirm (4) wird mit einem, im Raum frei placierbaren externen Lichtsensor (1) gekoppelt. Der Sensor (1) kann im Raum individuell placiert und so eingestellt werden, dass der erfasste Raumwinkel ungefähr dem Gesichtsfeld des Benützers entspricht. Eine im Bildschirm (4) eingebaute, oder durch eine Schnittstelle anschliessbare elektronische Steuerung (3) sorgt dafür, dass Hélligkeit, Kontrast oder Hintergrundbeleuchtung am Bildschirm so eingestellt werden, dass die Bildschirmleuchtdichte zur durchschnittlichen Leuchtdichte im Gesichtsfeld in einem optimalen Verhältnis steht.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	GA	Gabon	MR	Mauretanien
AU	Australien	GB	Vereinigtes Königreich	MW	Malawi
BB	Barbados	GE	Georgien	NE	Niger
BE	Belgien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BJ	Benin	IE	Irland	PL	Polen
BR	Brasilien	IT	Italien	PT	Portugal
BY	Belarus	JP	Japan	RO	Rumänien
CA	Kanada	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SI	Slowenien
CI	Côte d'Ivoire	KZ	Kasachstan	SK	Slowakei
CM	Kamerun	LI	Liechtenstein	SN	Senegal
CN	China	LK	Sri Lanka	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
ES	Spanien	MG	Madagaskar	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	ML	Mali	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MN	Mongolei	VN	Vietnam

Umgebungsabhängige automatische Leuchtdichtesteuerung für Bildschirme

Vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren sowie eine Vorrichtung, mit deren Hilfe die Leuchtdichte bzw. Helligkeit, Kontrast oder Hintergrundbeleuchtung von Bildschirmen automatisch und laufend in Abhängigkeit der jeweiligen durchschnittlichen Umgebungsleuchtdichte im Gesichtsfeld des Benützers eingestellt wird.

Neuere ergonomische Untersuchungen zeigen auf, dass um mit Bildschirmen ermüdungsfrei arbeiten zu können, die Leuchtdichteverteilung im Gesichtsfeld des Benützers bestimmte Proportionen nicht überschreiten darf. So dürfen die Leuchtdichteunterschiede im Mittelfeld des Gesichtsfeldes das Verhältnis drei zu eins nicht übersteigen. Im Umfeld des Gesichtsfeldes sind Leuchtdichteunterschiede im Verhältnis eins zu zehn zulässig. Da in Büroräumen die Leuchtdichteverteilung in Abhängigkeit der Aussenbeleuchtungsstärke und der Wetterlage stark variiert, ist die manuelle Einstellungsmöglichkeit der Bildschirmhelligkeit und des Kontrastes eine ungenügende, statische Lösung. Die Helligkeit des Bildschirmes wird nur selten korrigiert, wenn doch, so auch nur gefühlsmässig, da eine eindeutige Führungsgrösse fehlt. Leuchtdichteunterschiede werden vom menschlichen Auge nur in einer logarithmischen Auflösung wahrgenommen und die Anpassung an die jeweilige Leuchtdichte des betrachteten Objektes (Adaptation) erfolgt weitgehend unbewusst. Mangels genügend ausgeprägter Warnung verharrt der Mensch in einem ungenügenden Leuchtdichte-Milieu soweit, bis die überbeanspruchte Adaptationsmechanismus im Auge

zur merkbaren Ermüdung führt. Die Ursache der Ermüdung wird mangels Kenntnis der physiologischen Zusammenhänge auch jetzt nicht erkannt. Es können daher vom Betroffenen nicht die geeigneten Massnahmen ergriffen werden (nämlich die Anpassung der Leuchtdichten vom betrachteten Objekt und der Umgebung, bis ein tragbares Verhältnis zwischen den beiden Grössen erreicht wird).

Aufgabe vorliegender Erfindung ist es daher, ein Verfahren, bzw. eine Vorrichtung vorzuschlagen, mit deren Hilfe die Leuchtdichte des Bildschirmes an die durchschnittliche Leuchtdichte im Gesichtsfeld des Benützers laufend automatisch angepasst wird.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass der Bildschirm mit einem, im Raum frei placierbaren externen Lichtsensor,welcher die Leuchtdichteverteilung im Gesichtsfeld des Benutzers überwacht, gekoppelt wird.

Die Erfindung wird nachstehend in Zusammenhang mit den Figuren 1 bis 5 beschrieben.

Figur 1 zeigt den Aufbau der Vorrichtung. Sie umfasst mindestens einen Lichtsensor 1, eine Wirkverbindung 2, die Steuereung der Bildschirmleuchtdichte 3, den Bildschirm 4 und das Gehäuse 5.
Der Sensor 1 kann im Raum individuell placiert und so eingestellt werden, dass der erfasste Raumwinkel ungefähr dem Gesichtsfeld des Benützers entspricht.

Figur 2 zeigt eine mögliche Placierung des Sensors 1. Eine in der Bildschirmgehäuse 5 eingebaute, oder durch eine Schnittstelle anschliessbare elektronische Steuerung 3 sorgt dafür, dass Helligkeit und Kontrast oder die

Hintergrundbeleuchtung am Bildschirm 4 so eingestellt werden, dass die Bildschirmleuchtdichte zur durchschnittlichen Leuchtdichte im Gesichtsfeld in einem optimalen Verhältnis steht.

Die an den herkömmlichen Bildschirmen bekannten Einstellknöpfe für Helligkeit und Kontrast würden dem Benützer dazu dienen, die automatische Steuerung der Bildschirmleuchtdichte seinen eigenen Preferenzen angleichen zu können. Eine weitere Möglichkeit zur Abgleichung der Steuerung besteht in der geeigneten Placierung und Einstellung des Sensors 1. Dieser sollte dann ziemlich genau den Raumwinkel erfassen, den der jeweilige Benützer mit seinem Blick am häufigsten frequentiert.

Bei heutigen Bildschirmen kann die Leuchdichte der Bildfläche zwischen 0 und ca. 100 cd/m2 eingestellt werden. Mit diesen Werten lassen sich Leuchtdichteverhältnisse von 1 zu 3 im Gesichtsfeld ohne weiteres erreichen. Eine maximale Einstellung der Bildschirmleuchtdichte (100 cd/m2) würde auch noch bei durchschnittlichen Gesichtsfeldleuchtdichten von bis zu 300 cd/m2 für ein tragbares Leuchtdichte-Milieu sorgen. Dieser Wert wird bei Räumen mit funktionierenden Sonnen- und Blendschutzmassnahmen kaum überschritten.

Eine mögliche Steuercharakteristik zeigt Figur 3. Die durchschnittliche Leuchtdichte im Gesichtsfeld L_G vehält sich zum Bildschirmleuchtdichte L_B im unteren Bereich linear. Im Grenzbereich nähert sich die Kurve der maximalen Bildschirmleuchtdichte asymptotisch. Sobald aber das optimale Leuchtdichteverhältnis 1 zu 3 überschritten wird, zeigt dies eine Kontrollleuchte am Bildschirmgehäuse 5 an.

Als Gegenstück zum externen Lichtsensor 1 wäre die Integration des Lichtsensors 1 in die Bildschirmgehäuse 5 selbst auch

denkbar. Wichtig ist auch in diesem Fall, dass der Sensor 1 (oder mehrere Sensoren) das Gesichtsfeld des Benützers erfasst, und dass der erfasste Raumwinkel möglichst flexibel eingestellt werden kann.

Eine mögliche Anordnung von zwei Sensoren 1 am Bildschirmgehäuse 5 zeigt Figur 4. Das Gehäuse 5 bekommt hier zwei "Ohren" an den zwei oberen Ecken. An den Spitzen der Ohren ist je ein Lichtsensor placiert. Die Sensoren sind so eingestellt, das der durch die beiden Sensoren erfasste Raumwinkel den vollen Hintergrund des Bildschirmes erfasst, und ungefähr dem Gesichtsfeld des Benützers entspricht.

Figur 5 zeigt eine mögliche Lösung für die Abschirmung des Sensors 1. Der Lichtsensor 1 wird mit einer verschiebbaren Hülse 6 umhüllt. Je nach der Lage der Hülse kann ein kleinerer oder grösserer Raumwinkel eingestellt werden.

Es wird somit ein Verfahren zur automatischen Steuerung der Leuchtdichte von Bildschirmen vorgeschlagen, wobei durch einen extern angebrachten Lichtsensor 1 die durchschnittliche Leuchtdichte im Gesichtsfeld des Benützers erfasst wird und diese eindeutig quantifizierbare Grösse als Führungsgrösse für eine ergonomisch einwandfreie, automatische Steuerung der Bildschirmleuchtdichte dient.

Vorgeschlagen wird ebenfalls eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens mit einem mit einer Steuerung 3 zur Veränderung der Bildschirmleuchtdichte, insbesondere der Helligkeit, des Kontrastes und der Hintergrundbeleuchtung, versehenen Bildschirmes 4 mit Gehäuse 5, wobei sie mindestens einen Lichtsensor 1 umfasst, welcher mit der Steuerung 3 so wirkverbunden ist, dass durch die Anordnung des Lichtsensors 1 in Blickrichtung, und die Abschirmung desselben auf die

Gesichtsfeldfläche des Benützers die Leuchdichte des Bildschirmes 4 in Abhängigkeit der Leuchtdichteverteilung im Gesichtsfeld des Benützers automatisch steuerbar ist.

Eine mögliche Ausführung der Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass der mindestens eine Lichtsensor 1 vom Bildschirm 4 getrennt im Raum an einem günstigen Ort angeordnet, und mit der Steuerung 3 z.B. durch Draht, Infrarot-Funk- oder Ultraschallübertragung wirkverbunden ist.

Der mindestens eine Lichtsensor 1 kann auch am Bildschirmgehäuse 5 selbst angebracht sein. Auch dabei ist der Kontrast und/oder die Helligkeit und/oder die Hintergrundbeleuchtung durch den Lichtsensor 1 automatisch steuerbar.

Die Vorrichtung lässt sich auch mit Fernseh- oder Videobildschirm oder sonstigen Datensichtgeräten verwenden. Ebenso kann ein Anzeigegerät, z.B. für Messinstrumente und Uhren entsprechend gesteuert werden.

Die Vorrichtung lässt sich auch so realisieren, dass durch eine extern angeordnete Steuerung die durchschlauften RGB-, Video- oder YC-Signale beeinflusst werden.

Es empfiehlt sich, die Steuerung 3 mit mindestens einer Kontrolleuchte, mit deren Hilfe ein ungünstiges Leuchtdichteverhältnis zw. Bildschirm 4 und Umgebung signalisierbar ist, zu versehen.

Patentansprüche

1. Verfahren zur automatischen Steuerung der Leuchtdichte von Bildschirmen, dadurch gekennzeichnet, dass durch einen extern angebrachten Lichtsensor (1) die durchschnittliche Leuchtdichte im Gesichtsfeld des Benützers erfasst wird und diese eindeutig quantifizierbare Grösse als Führungsgrösse für eine ergonomisch einwandfreie, automatische Steuerung der Bildschirmleuchtdichte dient.

2. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, mit einem mit einer Steuerung (3) zur Veränderung der Bildschirmleuchtdichte, insbesondere der Helligkeit, des Kontrastes und der Hintergrundbeleuchtung, versehenen Bildschirmes (4) mit Gehäuse (5), dadurch gekennzeichnet, dass sie mindestens einen Lichtsensor (1) umfasst, welcher mit der Steuerung (3) so wirkverbunden ist, dass durch die Anordnung des Lichtsensors (1) in Blickrichtung, und die Abschirmung desselben auf die Gesichtsfeldfläche des Benützers die Leuchdichte des Bildschirmes (4) in Abhängigkeit der Leuchtdichteverteilung im Gesichtsfeld des Benützers automatisch steuerbar ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der mindestens eine Lichtsensor (1) vom Bildschirm (4) getrennt im Raum an einem günstigen Ort angeordnet, und mit der Steuerung (3) insbesondere durch Draht, Infrarot- Funk- oder Ultraschallübertragung wirkverbunden ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der mindestens eine Lichtsensor (1) am Bildschirmgehäuse (5) angebracht ist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Kontrast und/oder die Helligkeit und/oder die Hintergrundbeleuchtung durch den Lichtsensor (1) automatisch steuerbar ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Bildschirm (4) ein Fernseh- oder Videobildschirm ist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Bildschirm (4) ein Datensichtgerät ist.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Bildschirm (4) ein Anzeigegerät, insbesondere für Messinstrumente und Uhren, ist.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerung (3) mindestens eine Kontrolleuchte umfasst, mit deren Hilfe ein ungünstiges Leuchtdichteverhältnis zw. Bildschirm (4) und Umgebung signalisierbar ist.

Fig. 1

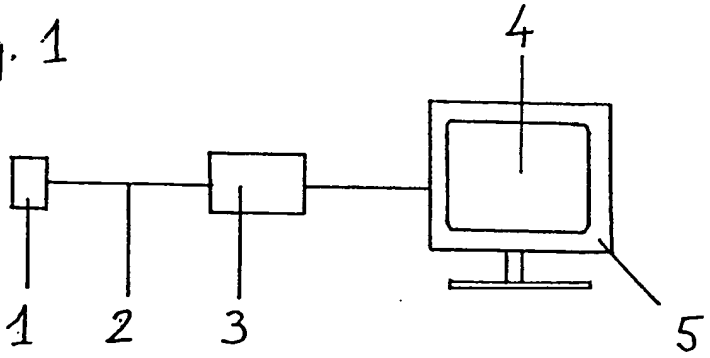


Fig. 2

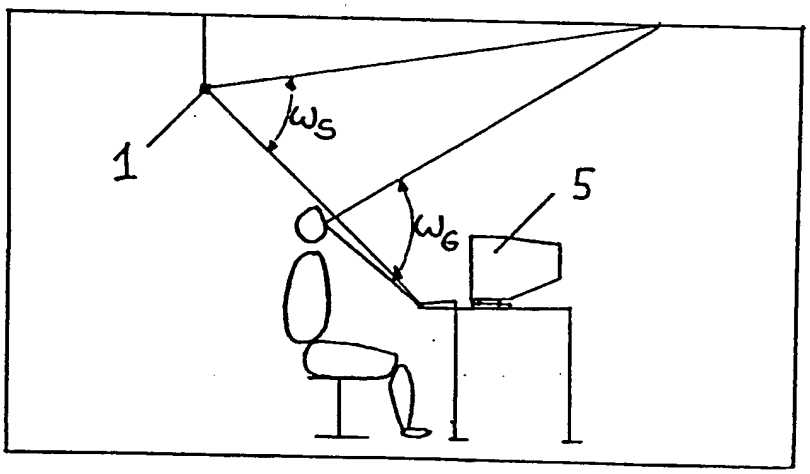


Fig. 3

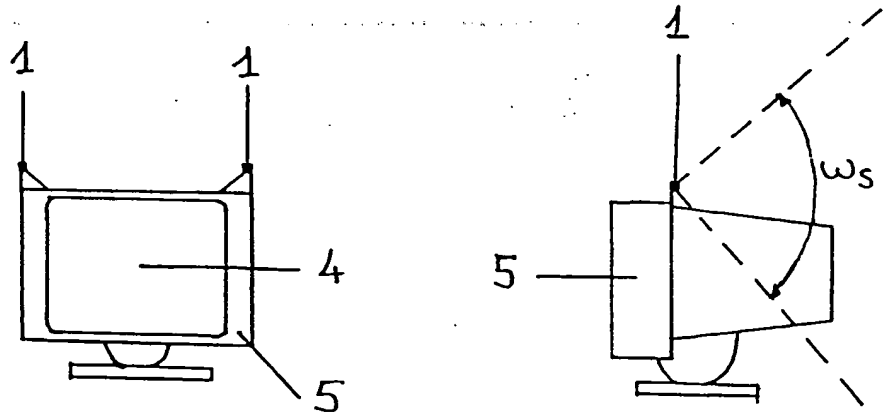


Fig. 4

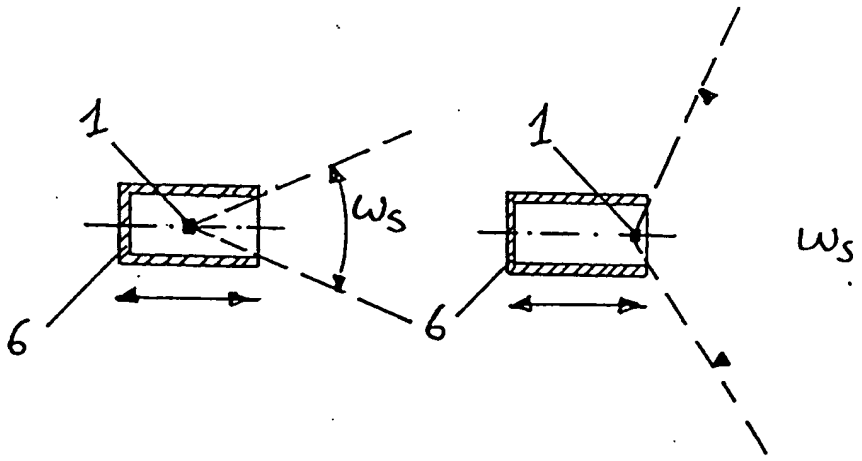
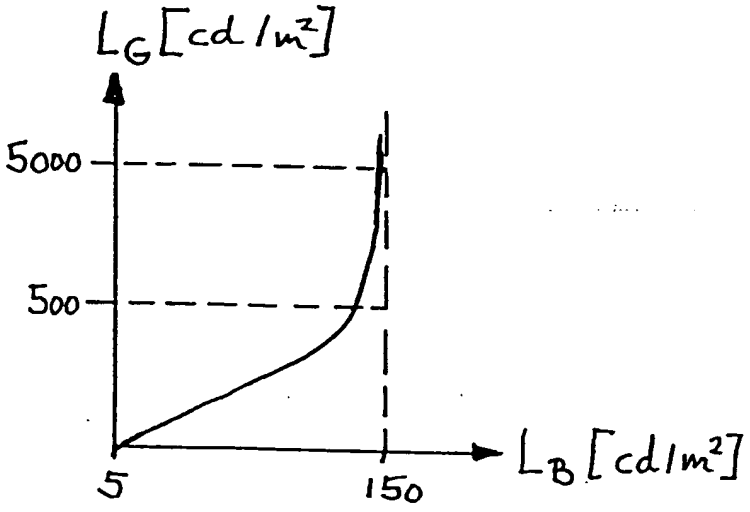


Fig. 5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern al Application No
PCT/CH 94/00013

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 9, no. 65 (E-304)26 March 1985 & JP,A,59 202 779 (MATSUSHITA DENKI SANGYO K.K.) 16 November 1984 see abstract	1,2,5,6
A	US,A,4 090 216 (CONSTABLE D.) 16 May 1978 see the whole document	1,2,5,6
A	US,A,3 983 575 (NAGAI K. ET AL) 28 September 1976 see the whole document	1,2,5,6
A	US,A,3 961 361 (AVINS J. ET AL) 1 June 1976 see column 2, line 54 - column 4, line 68	1,2,5,6
A	US,A,4 769 708 (STOUGHTON J.) 6 September 1988 see column 3, line 18 - line 41	1,2,5,6
A	EP,A,0 145 966 (GENERAL ELECTRIC COMPANY) 26 June 1985 see the whole document	1,2,5,6
A	DE,A,12 01 398 (NORDDEUTSCHE MENDE RUNDFUNK K.G.) 23 September 1965 see the whole document	1,2,5,6

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern. al Application No
PCT/CH 94/00013

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 5 H04N5/58

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 5 H04N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	EP,A,0 285 521 (THOMSON-CSF) 5 October 1988 see column 7, line 10 - line 27	1,2,5,6 4,7,9
Y	IBM TECHNICAL DISCLOSURE BULLETIN vol. 35, no. 3 , 30 August 1992 , NEWYORK US pages 267 - 269 XP000326265 'LIGHT-CONTROLLED SOFTWARE PRODUCTS' see the whole document	4,7,9
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 11, no. 127 (E-501)21 April 1987 & JP,A,61 270 979 (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD) 1 December 1986 see abstract	1,2,5,6

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of box C.

[X] Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
5 April 1994	18.04.94

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+ 31-70) 340-3016	Verschelden, J

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Intern ıal Application No
PCT/CH 94/00013

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
EP-A-0285521	05-10-88	FR-A-	2613572	07-10-88
		DE-A-	3869449	30-04-92
		US-A-	5057744	15-10-91
US-A-4090216	16-05-78	NONE		
US-A-3983575	28-09-76	AT-B-	349547	10-04-79
		CA-A-	1049137	20-02-79
		DE-A-	2522251	27-11-75
		FR-A,B	2272556	19-12-75
		GB-A-	1495773	21-12-77
		NL-A-	7505927	24-11-75
US-A-3961361	01-06-76	AT-B-	361055	25-02-81
		AU-B-	508726	03-04-80
		AU-A-	1399376	24-11-77
		BE-A-	842122	16-09-76
		CA-A-	1066401	13-11-79
		DE-A,B	2622866	25-11-76
		FR-A-	2312153	17-12-76
		GB-A-	1551083	22-08-79
		JP-A-	51144521	11-12-76
		NL-A-	7605465	25-11-76
		SE-B-	414571	04-08-80
		SE-A-	7605563	24-11-76
US-A-4769708	06-09-88	CA-A-	1262491	24-10-89
		DE-A-	3879749	06-05-93
		EP-A,B	0289236	02-11-88
		JP-A-	63284981	22-11-88
EP-A-0145966	26-06-85	US-A-	4589022	13-05-86
		JP-B-	5015350	01-03-93
		JP-A-	60144080	30-07-85
DE-A-1201398		NONE		

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/CH 94/00013

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 5 H04N5/58

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 5 H04N

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X Y	EP,A,0 285 521 (THOMSON-CSF) 5. Oktober 1988 siehe Spalte 7, Zeile 10 - Zeile 27	1,2,5,6 4,7,9
Y	IBM TECHNICAL DISCLOSURE BULLETIN Bd. 35, Nr. 3 , 30. August 1992 , NEWYORK US Seiten 267 - 269 XP000326265 'LIGHT-CONTROLLED SOFTWARE PRODUCTS' siehe das ganze Dokument	4,7,9
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 11, no. 127 (E-501)21. April 1987 & JP,A,61 270 979 (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD) 1. Dezember 1986 siehe Zusammenfassung	1,2,5,6

-/--

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

[X] Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
5. April 1994	18.04.94

Name und Postanschrift der Internationale Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+31-70) 340-3016	Verschelden, J

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (Juli 1992)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Inten ıales Aktenzeichen
PCT/CH 94/00013

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 9, no. 65 (E-304)26. März 1985 & JP,A,59 202 779 (MATSUSHITA DENKI SANGYO K.K.) 16. November 1984 siehe Zusammenfassung	1,2,5,6
A	US,A,4 090 216 (CONSTABLE D.) 16. Mai 1978 siehe das ganze Dokument	1,2,5,6
A	US,A,3 983 575 (NAGAI K. ET AL) 28. September 1976 siehe das ganze Dokument	1,2,5,6
A	US,A,3 961 361 (AVINS J. ET AL) 1. Juni 1976 siehe Spalte 2, Zeile 54 - Spalte 4, Zeile 68	1,2,5,6
A	US,A,4 769 708 (STOUGHTON J.) 6. September 1988 siehe Spalte 3, Zeile 18 - Zeile 41	1,2,5,6
A	EP,A,0 145 966 (GENERAL ELECTRIC COMPANY) 26. Juni 1985 siehe das ganze Dokument	1,2,5,6
A	DE,A,12 01 398 (NORDDEUTSCHE MENDE RUNDFUNK K.G.) 23. September 1965 siehe das ganze Dokument	1,2,5,6

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/CH 94/00013

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP-A-0285521	05-10-88	FR-A-	2613572	07-10-88
		DE-A-	3869449	30-04-92
		US-A-	5057744	15-10-91
US-A-4090216	16-05-78	KEINE		
US-A-3983575	28-09-76	AT-B-	349547	10-04-79
		CA-A-	1049137	20-02-79
		DE-A-	2522251	27-11-75
		FR-A,B	2272556	19-12-75
		GB-A-	1495773	21-12-77
		NL-A-	7505927	24-11-75
US-A-3961361	01-06-76	AT-B-	361055	25-02-81
		AU-B-	508726	03-04-80
		AU-A-	1399376	24-11-77
		BE-A-	842122	16-09-76
		CA-A-	1066401	13-11-79
		DE-A,B	2622866	25-11-76
		FR-A-	2312153	17-12-76
		GB-A-	1551083	22-08-79
		JP-A-	51144521	11-12-76
		NL-A-	7605465	25-11-76
		SE-B-	414571	04-08-80
		SE-A-	7605563	24-11-76
US-A-4769708	06-09-88	CA-A-	1262491	24-10-89
		DE-A-	3879749	06-05-93
		EP-A,B	0289236	02-11-88
		JP-A-	63284981	22-11-88
EP-A-0145966	26-06-85	US-A-	4589022	13-05-86
		JP-B-	5015350	01-03-93
		JP-A-	60144080	30-07-85
DE-A-1201398		KEINE		